2016年天津市高考数学试卷（文科）

一、选择题：在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合要求的

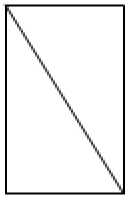
1．（5分）（2016•天津）已知集合A={1，2，3}，B={y|y=2x﹣1，x∈A}，则A∩B=（　　）

A．{1，3}　B．{1，2}　C．{2，3}　D．{1，2，3}

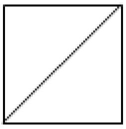
2．（5分）（2016•天津）甲、乙两人下棋，两人下成和棋的概率是$\frac{1}{2}$，甲获胜的概率是$\frac{1}{3}$，则甲不输的概率为（　　）

A．$\frac{5}{6}$　B．$\frac{2}{5}$　C．$\frac{1}{6}$　D．$\frac{1}{3}$

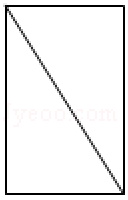
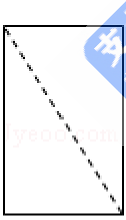
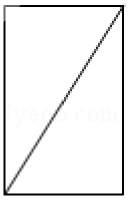
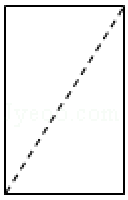
3．（5分）（2016•天津）将一个长方体沿相邻三个面的对角线截去一个棱锥，得到的几何体的正视图与俯视图如图所示，则该几何体的侧（左）视图为（　　）



正视图



俯视图

A．　B．　C．　D．

4．（5分）（2016•天津）已知双曲线$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$（a＞0，b＞0）的焦距为$2\sqrt{5}$，且双曲线的一条渐近线与直线2x+y=0垂直，则双曲线的方程为（　　）

A．$\frac{x^2}{4}-y^2=1$　B．$x^2-\frac{y^2}{4}=1$

C．$\frac{3x^2}{20}-\frac{3y^2}{5}=1$　D．$\frac{3x^2}{5}-\frac{3y^2}{20}=1$

5．（5分）（2016•天津）设x＞0，y∈R，则“x＞y”是“x＞|y|”的（　　）

A．充要条件 B．充分不必要条件

C．必要而不充分条件 D．既不充分也不必要条件

6. （5分）（2016•天津）已知f（x）是定义在R上的偶函数，且在区间（$-\infty$，0）上单调递增，若实数a满足f（$2^{|a-1|}$）＞f（$-\sqrt{2}$），则a的取值范围是（　　）

A. （$-\infty$，$\frac{1}{2}$） B. （$-\infty$，$\frac{1}{2}$）∪（$\frac{3}{2}$，$+\infty$） C. （$\frac{1}{2}$，$\frac{3}{2}$） D. （$\frac{3}{2}$，$+\infty$）

7. （5分）（2016•天津）已知△ABC是边长为1的等边三角形，点D、E分别是边AB、BC的中点，连接DE并延长到点F，使得DE=2EF，则$\overrightarrow{AF}\cdot\overrightarrow{BC}$的值为（　　）

A. $-\frac{5}{8}$ B. $\frac{1}{8}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{11}{8}$

8. （5分）（2016•天津）已知函数f（x）$=\sin^2\frac{\omega x}{2}+\frac{1}{2}\sin\omega x-\frac{1}{2}$（ω＞0），x∈R，若f（x）在区间（π，2π）内没有零点，则ω的取值范围是（　　）

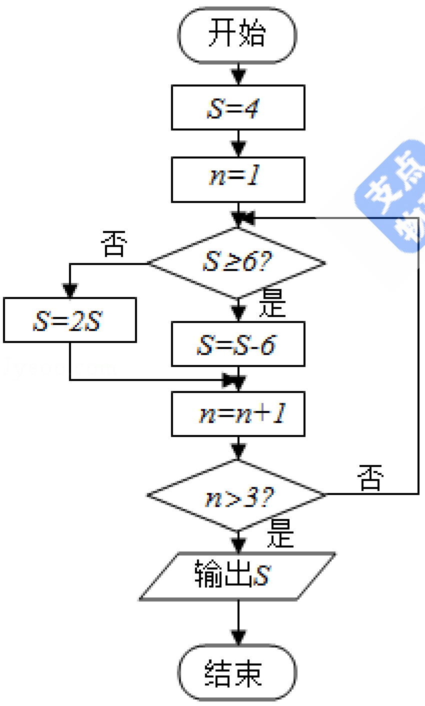
A. （0，$\frac{1}{8}$] B. （0，$\frac{1}{4}$]∪[$\frac{5}{8}$，1） C. （0，$\frac{5}{8}$] D. （0，$\frac{1}{8}$]∪[$\frac{1}{4}$，$\frac{5}{8}$]

二、填空题本大题6小题，每题5分，共30分

9. （5分）（2016•天津）i是虚数单位，复数z满足（1+i）z=2，则z的实部为______.

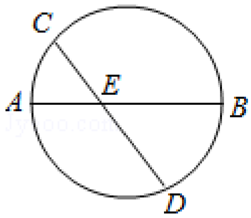
10. （5分）（2016•天津）已知函数f（x）=（2x+1）e^x，f′（x）为f（x）的导函数，则f′（0）的值为______.

11. （5分）（2016•天津）阅读如图所示的程序框图，运行相应的程序，则输出S的值为______.



12. （5分）（2016•天津）已知圆C的圆心在x轴正半轴上，点（0，$\sqrt{5}$）圆C上，且圆心到直线2x－y=0的距离为$\frac{4\sqrt{5}}{5}$，则圆C的方程为______.

13. （5分）（2016•天津）如图，AB是圆的直径，弦CD与AB相交于点E，BE=2AE=2，BD=ED，则线段CE的长为______.



14．（5分）（2016•天津）已知函数f（x）=$\begin{cases}x^2+(4a-3)x+3a, & x<0\\ \log_a(x+1)+1, & x\geqslant 0\end{cases}$（a>0，且a≠1）在R上单调递减，且关于x的方程|f（x）|=2 - $\frac{x}{3}$恰有两个不相等的实数解，则a的取值范围是______．

三、解答题：本大题共6小题，80分

15．（13分）（2016•天津）在△ABC中，内角A，B，C所对的边分别为a，b，c，已知asin 2B=$\sqrt{3}$bsinA．

（1）求B；

（2）已知cosA=$\frac{1}{3}$，求sinC的值．

16．（13分）（2016•天津）某化工厂生产甲、乙两种混合肥料，需要A，B，C三种主要原料，生产1扯皮甲种肥料和生产1车皮乙种肥料所需三种原料的吨数如表所示：

原料 肥料	A	B	C
甲	4	8	3
乙	5	5	10

现有A种原料200吨，B种原料360吨，C种原料300吨，在此基础上生产甲、乙两种肥料．已知生产1车皮甲种肥料，产生的利润为2万元；生产1车品乙种肥料，产生的利润为3万元、分别用x，y表示计划生产甲、乙两种肥料的车皮数．

（1）用x，y列出满足生产条件的数学关系式，并画出相应的平面区域；

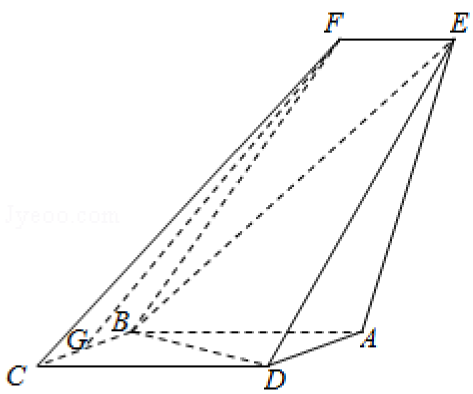
（2）问分别生产甲、乙两种肥料，求出此最大利润．

17．（13分）（2016•天津）如图，四边形ABCD是平行四边形，平面AED⊥平面ABCD，EF∥AB，AB=2，DE=3，BC=EF=1，AE=$\sqrt{6}$，∠BAD=60°，G为BC的中点．

（1）求证：FG∥平面BED；

（2）求证：平面BED⊥平面AED；

（3）求直线EF与平面BED所成角的正弦值．



18．（13分）（2016•天津）已知$\{a_n\}$是等比数列，前n项和为S_n（$n\in N^*$），且$\frac{1}{a_1}-\frac{1}{a_2}=\frac{2}{a_3}$，$S_6=63$．

（1）求$\{a_n\}$的通项公式；

（2）若对任意的$n\in N^*$，b_n是$\log_2a_n$和$\log_2a_{n+1}$的等差中项，求数列$\{(-1)^n b_n^2\}$的前2n项和．

19．（14分）（2016•天津）设椭圆$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{3}=1$（$a>\sqrt{3}$）的右焦点为F，右顶点为A，已知$\frac{1}{|OF|}+\frac{1}{|OA|}=\frac{3e}{|FA|}$，其中O为原点，e为椭圆的离心率．

（1）求椭圆的方程；

（2）设过点A的直线l与椭圆交于B（B不在x轴上），垂直于l的直线与l交于点M，与y轴交于点H，若BF⊥HF，且∠MOA=∠MAO，求直线l的斜率．

20．（14分）（2016•天津）设函数$f(x)=x^3-ax-b$，$x\in R$，其中a，$b\in R$．

（1）求f（x）的单调区间；

（2）若f（x）存在极值点x_0，且$f(x_1)=f(x_0)$，其中$x_1\neq x_0$，求证：$x_1+2x_0=0$；

（3）设$a>0$，函数$g(x)=|f(x)|$，求证：g（x）在区间$[-1,1]$上的最大值不小于$\frac{1}{4}$．